

UMA ANÁLISE COMPARATIVA DE ELEMENTOS FINITOS DE VIGA PARA PROBLEMAS ESTÁTICOS E MODAIS. *Otavio Augusto Alves da Silveira, Rogerio Jose Marczak (orient.)*
(Departamento de Engenharia Mecânica, Escola de Engenharia, UFRGS).

O programa mcFrame é um ambiente de análise numérica de estruturas reticuladas bi e tridimensionais que vem sendo desenvolvido por bolsistas de graduação no Grupo de Mecânica Aplicada, do Depto. de Engenharia Mecânica da UFRGS. O programa é baseado no Método dos Elementos Finitos e é voltado para fins didáticos. Este trabalho tem por objetivo apresentar os resultados de uma série de testes, que permitiram verificar o comportamento de diversas formulações de elementos finitos de viga implementados no programa, com relação à variação do índice de esbeltez. Este índice é normalmente tomado como a razão entre o comprimento e a altura da viga, e serve para caracterizar qual o modelo estrutural mais adequado para um dado problema. Formulações mais recentes, baseadas na teoria de vigas de Timoshenko, têm melhor desempenho na resolução de problemas com baixos índices de esbeltez. Três elementos deste tipo foram implementados no mcFrame, e seu desempenho foi comparado com o elemento de viga clássico baseado no modelo de Euler-Bernoulli para problemas estáticos e dinâmicos. Foram analisados três casos clássicos de vigas: bi-apoiada, em balanço e engastada-apoiada. Foram também empregadas três densidades de malha e os resultados analisados para os quatro primeiros modos de vibração. Em todos estes testes variou-se o índice de esbeltez de 4 à 1000. Nos casos onde não se dispôs de soluções analíticas para comparação, os resultados foram comparados com um programa comercial de elementos finitos. Uma extensiva análise dos resultados foi realizada, levando-se em conta o tipo de elemento utilizado, modo de vibração, tipo de estrutura, refino da malha e índice de esbeltez. (PIBIC/CNPq-UFRGS).